

**Device for dispensing materials in measured quantities.****Publication number:** EP0054702**Publication date:** 1982-06-30**Inventor:** LANG GUSZTAV DR; HIRSEMANN ACHIM**Applicant:** HILTI AG (LI)**Classification:****- international:** **B05C17/015; B05C17/005;** (IPC1-7): B05C17/00;  
E04F21/30**- european:** B05C17/01L3; B05C17/015**Application number:** EP19810109032 19811027**Priority number(s):** DE19803048520 19801222**Also published as:**

DE3048520 (A1)

EP0054702 (B1)

**Cited documents:**

DE2949368

AT358803B

GB2063371

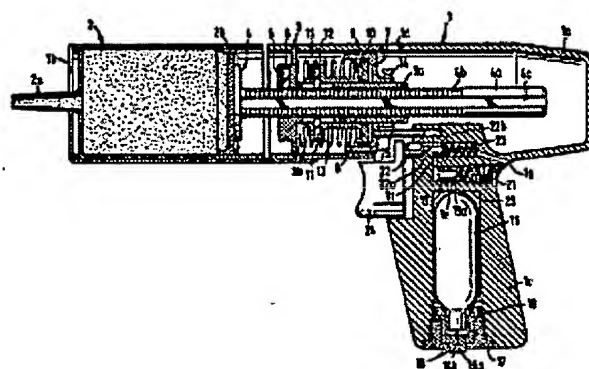
FR2428720

US3401847

more &gt;&gt;

**Report a data error here****Abstract of EP0054702**

1. Apparatus for dispensing metered quantities of single-component or multi-component adhesive, sealing, filling or priming compounds, having an axially displaceable extrusion piston (4) which comprises a piston rod (4a) provided with a plurality of successive spaced tooth detents (4b), a feed detent (11) which can be actuated through a predetermined stroke by means of a feed device (7, 8) and which engages in the tooth detents (4b) of the piston rod and a retaining detent (5) which likewise engages in the tooth detents (4b) of the piston rod, characterised in that the distance (a), measured in the feed direction, between the feed detent (11) and the retaining detent (5) is smaller, in the position after the feed detent (11) has been actuated, than an integral multiple of the spacing (t) of the tooth detents.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
25.07.84

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup> : **B 05 C 17/00, E 04 F 21/30**

②① Anmeldenummer : **81109032.3**

②② Anmeldetag : **27.10.81**

⑤④ **Gerät zum dosierten Abgeben von Massen.**

③⑩ Priorität : **22.12.80 DE 3048520**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
30.06.82 Patentblatt 82/26

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **25.07.84 Patentblatt 84/30**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH FR GB LI SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**FR-A- 2 426 720**  
**GB-A- 2 083 371**  
**US-A- 2 818 999**  
**US-A- 3 401 847**  
**US-A- 3 443 725**  
**US-A- 3 726 440**

⑦③ Patentinhaber : **HILTI Aktiengesellschaft**  
**FL-9494 Schaan (LI)**

⑦② Erfinder : **Lang, Gusztav, Dr.**  
**Dr. Böttcher Strasse 26**  
**D-8000 München 60 (DE)**  
Erfinder : **Hirsemann, Achim**  
**Wankstrasse 5**  
**D-8000 München 70 (DE)**

⑦④ Vertreter : **Berg, Wilhelm, Dr. et al**  
**Dr. Berg, Dipl.-Ing. Stapf, Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.**  
**Sandmair Mauerkräherstrasse 45**  
**D-8000 München 80 (DE)**

**EP 0 054 702 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum dosierten Abgeben von Ein- oder Mehrkomponenten-Klebe-, Dicht-, Füll- oder Spachtelmassen, mit einem axial verschiebbaren Auspresskolben, der eine mit Zahnrasten einer bestimmten Teilung versehene Kolbenstange aufweist, einer mittels einer Vorschubeinrichtung um einen bestimmten Hub betätigbaren, in die Zahnrasten der Kolbenstange eingreifenden Transportraste und einer ebenfalls in die Zahnrasten der Kolbenstange eingreifenden Halteraste.

Bei bekannten Geräten (siehe z. B. die US-A-3 443 725 und die US-A-3 401 847) werden mittels eines Auspresskolbens in einer auswechselbaren Kartusche enthaltene, fliessfähige Massen ausgepresst. Die Betätigung des Auspresskolbens erfolgt dabei über einen schwenkbaren Handhebel mittels einer an der Kolbenstange angreifenden Transportraste. Bei der Betätigung des Handhebels wird der Auspresskolben um einen bestimmten Hub transportiert. Dabei wird in der Kartusche ein Ueberdruck erzeugt, der zu einem Ausfliessen der Masse führt. Solange dieser Ueberdruck in der Kartusche besteht, wird damit aus deren Mündung Masse abgegeben.

Bei der Handhabung solcher Geräte kommt es oft vor, dass nach Abgeben einer bestimmten Menge Masse im Moment keine weitere mehr benötigt wird, wobei die Kartusche aber noch nicht leer ist. Um in diesen Fällen ein weiteres Ausfliessen der Masse aus der Kartusche zu verhindern, muss der in der Kartusche enthaltene Ueberdruck abgebaut werden. Dies erfolgt bei den bekannten Geräten durch ein Lösen der Halteraste. Um ein Zurückweichen des Auspresskolbens zu ermöglichen, muss ausserdem die Transportraste ausser Eingriff mit den Zahnrasten der Kolbenstange gebracht werden. Diese Tätigkeiten sind relativ umständlich und werden deshalb oft vernachlässigt, was Verschmutzungen des Gerätes und der Umgebung durch nachfliessende Masse zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zu schaffen, das eine Verschmutzungen verhindernde Abgabe von Masse ermöglicht.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass der parallel zur Vorschubrichtung gemessene Abstand zwischen der Transportraste und der Halteraste in der Stellung nach betätigter Transportraste kleiner ist als ein ganzzahliges Vielfaches der Teilung der Zahnrasten.

Durch die erfindungsgemässe Anordnung wird verhindert, dass die Halteraste am Ende des Transporthubes einrastet. Beim Nachgreifen der Transportraste kann somit der Auspresskolben bis zum Einrasten der Halteraste um einen bestimmten Weg zurückgezogen und dabei der Ueberdruck in der Kartusche abgebaut werden. Dieser Druckabbau erfolgt somit automatisch nach jedem Kolbenhub.

Bei der Anwendung ist es sehr oft erforderlich, dass eine bestimmte, dosierte Menge von Masse

abgegeben wird. Die auf einmal abzugebende Menge von Masse kann jedoch für verschiedene Anwendungen unterschiedlich sein. Um die auf einmal abzugebende Menge Masse den Bedürfnissen anzupassen, ist es zweckmässig, dass der Hub der Transportraste verstellbar ist. Bei der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Lösung erfolgt das Verstellen des Hubes jeweils um eine Teilung der Zahnrasten an der Kolbenstange. Der Hub der Transportraste kann beispielsweise durch das Verstellen eines Anschlages verändert werden.

Der das Entspannen der Massen ermöglichende Weg wird durch die Festlegung des parallel zur Vorschubrichtung gemessenen Abstandes zwischen der Transportraste und der Halteraste bei betätigter Transportraste vorgegeben. Um zu erreichen, dass der für die Entspannung vorgesehene Weg, unabhängig von der Verstellung des Hubes, konstant bleibt, ist es vorteilhaft, wenn das Verstellen des Hubes der Transportraste durch Verändern des parallel zur Vorschubrichtung gemessenen Abstandes zwischen der Transportraste und der Halteraste bei nicht betätigter Transportraste erfolgt. Der Hub und der Abstand zwischen der Transportraste und der Halteraste bei nicht betätigter Transportraste werden somit immer um das gleiche Mass verstellt. Dadurch bleibt der Abstand zwischen der Transportraste und der Halteraste bei betätigter Transportraste konstant.

Die Transportraste und die Halteraste können im Prinzip beliebig ausgebildet werden. Für die Einhaltung des parallel zur Vorschubrichtung gemessenen Abstandes ist es jedoch zweckmässig, dass die Transportraste und/oder die Halteraste als radial verschiebbare, durch ein Federelement beaufschlagbare Klinken ausgebildet sind. Durch die radiale Verschiebbarekeit der Rasten wird somit der parallel zur Vorschubrichtung gemessene Abstand zwischen den Rasten beim ein- und Austrasten nicht verändert. Als Federelemente können beispielsweise Druckfedern verwendet werden. Besonders platzsparend ist eine radial federnde Ringfeder.

Das Auspressen der teilweise recht zähflüssigen Massen kann eine hohe Auspresskraft erfordern. Da das Aufbringen dieser Auspresskraft sehr ermüdend wirkt, ist es vorteilhaft, als Vorschubeinrichtung einen in einem Zylinder geführten Kolben vorzusehen, der von einem Druckmittel beaufschlagbar ist. Beim Zuführen des Druckmittels wird der Kolben somit jeweils um einen bestimmten Hub transportiert. Nach dem Betätigen der Transportraste durch die Vorschubeinrichtung kann diese beispielsweise durch ein Federelement oder Beaufschlagung des Kolbens in der entgegengesetzten Richtung in ihre Ausgangslage zurückgebracht werden. Bei einem bestimmten Hub bleibt der Druckmittelverbrauch, unabhängig von der Stellung des Auspresskolbens, immer gleich.

Das Zuführen des Druckmittels kann beispielsweise aus einem Druckluftnetz erfolgen. Beim Einsatz des Gerätes, beispielsweise im Baustellenbetrieb, wird die Unabhängigkeit des Gerätes von Versorgungsnetzen gefordert. Um dies zu erreichen, ist zweckmässigerweise das Druckmittel in einer im Gerät angeordneten Patrone enthalten. Als Druckmittel kann beispielsweise komprimierte Druckluft, CO<sub>2</sub> oder ein anderes Gas verwendet werden. Die Patrone kann im Gerät integriert sein oder als separates, auswechselbares Teil ausgebildet werden.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen :

Figur 1 ein erfindungsgemässes Gerät, im Schnitt dargestellt,

Figur 2 einen Ausschnitt des in Fig. 1 dargestellten Gerätes in vergrössertem Massstab bei Ruhezustand,

Figur 3 einen Ausschnitt des in Fig. 1 dargestellten Gerätes in vergrössertem Massstab, bei betätigter Transportraste.

Das in Fig. 1 dargestellte Gerät weist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gehäuse auf. Das Gehäuse 1 besteht aus einem Hinterteil 1a und einem damit verbundenen Vorderteil 1b. Das Hinterteil 1a ist mit einem seitlich wegragenden handgriff 1c verbunden. Im Vorderteil 1b ist eine insgesamt mit 2 bezeichnete Kartusche zur Aufnahme der abzugebenden Masse angeordnet. Die Kartusche 2 weist ein Mundstück 2a sowie einen verschiebbaren Boden 2b auf. Im Hinterteil 1a ist ein insgesamt mit 3 bezeichnetes Führungsteil angeordnet. Das Führungsteil 3 weist einen Schaft 3a auf. Im Führungsteil 3 ist ein insgesamt mit 4 bezeichneter Auspresskolben geführt. Der Auspresskolben 4 weist eine Kolbenstange 4a auf, welche über einen Teil ihrer Länge mit Zahnrasten 4b versehen ist. Die Kolbenstange 4a weist ausserdem zwei einander gegenüberliegend angeordnete, sich über die gesamte Länge erstreckende Nuten 4c auf. Im Führungsteil 3 ist eine radial verschiebbare Halteraste 5 angeordnet. Die Halteraste 5 ist als Klinke ausgebildet und wird durch eine Ringfeder 6 radial gegen die Kolbenstange 4a gedrückt. Die Halteraste 5 verhindert ein Zurückweichen des Auspresskolbens 4.

Auf dem Schaft 3a des Führungsteiles 3 ist ein Zylinder 7 angeordnet. Im Zylinder 7 sowie auf dem Schaft 3a ist ein Kolben 8 axial verschiebbar geführt. Der Kolben 8 wird durch zwei Dichtringe 9, 10 gegenüber dem Schaft 3a und dem Zylinder 7 abgedichtet. Im Kolben 8 sind zwei einander gegenüberliegende Transportrasten 11 angeordnet. Die Transportrasten 11 ragen durch Schlitze 3b des Führungsteils 3 und werden durch eine Ringfeder 12 mit den Zahnrasten 4b der Kolbenstange 4a in Eingriff gebracht. Eine Druckfeder 13 bringt den Kolben 8 in die dargestellte Ausgangslage. Der Zylinder 7 ist auf dem Schaft 3a axial verschiebbar. Durch das Verschieben des Zylinders 7 wird der Hub des Kolbens 8 verändert. Zum Arretieren des Zylinders 7 in einer bestimm-

ten Stellung dient eine Stellschraube 14, welche durch eine Öffnung 1d im Gehäuse 1 gelöst und angezogen werden kann.

Im Handgriff 1c ist eine Patrone 15 angeordnet. Die Patrone 15 enthält ein Druckmittel, beispielsweise Druckluft oder CO<sub>2</sub>. Die Patrone 15 wird durch eine insgesamt mit 16 bezeichnete Verschlusskappe und eine Ueberwurfschraube 17 im Handgriff 1c gehalten. Die Verschlusskappe 16 weist einen Dorn 16a sowie einen über die Ueberwurfschraube vorstehenden Kopf 16b auf. Die Verschlusskappe 16 ist im Handgriff 1c begrenzt verschiebbar und wird durch einen Dichtring 18 abgedichtet. Nach dem Einsetzen einer neuen Patrone 15 wird diese durch einen Schlag auf den vorstehenden Kopf 16b der Verschlusskappe 16 durch den Dorn 16a geöffnet. Durch das ausströmende Druckmittel wird die Verschlusskappe 16 hierauf wieder in die dargestellte Stellung gebracht. Das Druckmittel gelangt in den die Patrone 15 umgebenden Raum und von dort durch eine Bohrung 1e zu einem Druckbegrenzungsventil. Das Druckbegrenzungsventil besteht aus einem insgesamt mit 19 bezeichneten Schieber, einer Druckfeder 20 und einer Verschlusschraube 21. Der Schieber 19 wird durch die Druckfeder 20 nach links gedrückt, so dass eine Querbohrung 19a im Schieber 19 mit der Bohrung 1e zur Deckung kommt. Das Druckmittel kann somit durch die Bohrung 1e und die Querbohrung 19a strömen. Der Schieber 19 wird durch den sich auf der linken Seite des Schiebers 19 aufbauenden Druck beaufschlagt und dadurch gegen die Druckfeder 20 gedrückt. Wenn der Druck einen bestimmten Wert erreicht hat, wird der Schieber 19 nach rechts in die dargestellte Stellung verschoben und die Bohrung 1e verschlossen. Sinkt der Druck ab, so wird der Schieber durch die Druckfeder 20 wieder nach links geschoben und die Bohrung 1e geöffnet. Der Druck nach dem Druckbegrenzungsventil kann somit weitgehend konstant gehalten werden. Vom Druckbegrenzungsventil gelangt das auf einen bestimmten Druck reduzierte Druckmittel durch einen Kanal 1f zu einem Abgabeventil. Das Abgabeventil besteht aus einem insgesamt mit 22 bezeichneten Stössel und einer Feder 23. Der Stössel 22 ist mit einer Ringnut 22a versehen. Beim Betätigen eines am Handgriff 1c angeordneten Drückers 24 wird der Stössel 22 gegen die Kraft der Feder 23 nach rechts verschoben. Die Ringnut 22a gelangt dabei in den Bereich des Kanals 1f. Das Druckmittel kann somit weiter strömen und gelangt durch ein Rohr 25 in den Zylinder 7, wo der Kolben 8 beaufschlagt und dabei gegen die Kraft der Feder 13 nach links verschoben wird. Durch die mit der Kolbenstange 4a im Eingriff stehenden Transportrasten 11 wird der Auspresskolben 4 samt dem Boden 2b ebenfalls nach links verschoben und dabei eine bestimmte Menge Masse aus der Kartusche 2 durch das Mundstück 2a verdrängt. Beim Loslassen des Drückers 24 gelangt der Stössel 22 wieder in die dargestellte Stellung. Das im Zylinder 7 noch enthaltene Druckmittel gelangt

durch eine Bohrung 22b und eine Entlüftung 1g im Gehäuse 1 ins Freie. Durch die Druckfeder 13 kann der Kolben 8 somit wieder in die Ausgangslage zurückgebracht werden. Durch die sich im Eingriff mit den Zahnrasten 4b der Kolbenstange 4a befindlichen Transportrasten 11 wird dabei der Auspresskolben 4 ebenfalls soweit mitgenommen, bis die Halteraste 5 in der nächsten Zahnraute 4b einrastet. Durch das teilweise Zurückziehen des Auspresskolbens 4 wird der Druck in der Kartusche 2 abgebaut und ein weiteres Ausfließen von Masse aus dem Mundstück 2a verhindert.

Wenn die Kartusche 2 völlig ausgepresst ist, wird der Auspresskolben 4 um 90° gedreht. Dabei gelangen die Halteraste 5 sowie die Transportrasten 11 in die Nut 4c der Kolbenstange 4a. Hierauf kann der Auspresskolben 4 ungehindert in die hinterste Ausgangsstellung zurückgeschoben werden. Nach dem Auswechseln der Kartusche 2 und dem Zurückdrehen des Auspresskolbens 4 um 90° ist das Gerät wieder bereit. Zum Auswechseln der das Druckmittel enthaltenden Patrone 15 muss die Ueberwurfschraube 17 herausgeschraubt werden. Um ein Wegfliegen der Verschlusskappe 16 sowie der Ueberwurfschraube 17 durch allfällig noch vorhandenen Druck zu verhindern, wird der Dichtring 18 ausser Eingriff mit dem Dichtsitz gebracht, bevor die Ueberwurfschraube 17 ganz herausgedreht ist. Dadurch kann der noch vorhandene Druck gefahrlos abgebaut werden. Nach dem Einsetzen einer neuen Patrone 15 wird diese wiederum durch einen Schlag auf den Kopf 16b der Verschlusskappe 16 geöffnet.

Der in Fig. 2 dargestellte, vergrösserte Ausschnitt zeigt, im Abstand voneinander angeordnet, die Halteraste 5 und eine Transportraute 11. Der parallel zur Vorschubrichtung gemessene Abstand wird mit b bezeichnet. Beim Betätigen des Kolbens 8 wird dieser samt der Transportraute 11 um den Hub h gegenüber dem Führungsteil 3 verschoben. Nach einem Leerweg 1 wird auch die Kolbenstange 4a mitgenommen. Beim Verstellen des Abstandes b zwischen der Halteraste 5 und der Transportraute 11 ändert sich der Hub h. Dabei verändert sich jedoch vorerst nur der Leerweg 1. Eine Veränderung des Vorschubes der Kolbenstange 4a wird erst erreicht, wenn der Leerweg 1 grösser wird als eine Teilung t der Zahnrasten 4b der Kolbenstange 4a. Dies bedeutet praktisch, dass die Transportraute 11 bei der nächsten Zahnraute 4b der Kolbenstange 4a zum Eingriff kommt.

Fig. 3 zeigt die Stellung der Halteraste 5 und der Transportraute 11 bei betätigter Transportraute 11. In dieser Stellung beträgt der Abstand a zwischen der Halteraste 5 und der Transportraute 11 weniger als ein ganzzahliges Vielfaches der Teilung t der Zahnrasten 4b. Die Halteraste 5 ist daher noch nicht völlig eingerastet. Beim Zurückbewegen der Transportraute 11 in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangslage wird die Kolbenstange 4b um den Weg s mitgenommen, bis die Halteraste 5 eingerastet ist. Das teilweise Zurückziehen

der Kolbenstange 4a bewirkt den Geschilderten Druckabbau in der Kartusche 2. Bei der dargestellten Konstruktion bleibt der Weg s unabhängig vom Verstellen des Hubes konstant. Die Entspannung bleibt somit gleich.

## Ansprüche

1. Gerät zum dosierten Abgeben von Ein- oder Mehrkomponenten-Klebe-, Dicht-, Füll- oder Spachtelmassen, mit einem axial verschiebbaren Auspresskolben (4), der eine mit einer Vielzahl aufeinanderfolgenden Zahnrasten (4b) einer Teilung versehene Kolbenstange (4a) aufweist, einer mittels einer Vorschubeinrichtung (7, 8) um einen bestimmten Hub betätigbaren, in die Zahnrasten (4b) der Kolbenstange eingreifenden Transportraute (11) und einer ebenfalls in die Zahnrasten (4b) der Kolbenstange eingreifenden Halteraste (5), dadurch gekennzeichnet, dass der parallel zur Vorschubrichtung gemessene Abstand (a) zwischen der Transportraute (11) und der Halteraste (5) in der Stellung nach betätigter Transportraute (11) kleiner ist als ein ganzzahliges Vielfaches der Teilung (t) der Zahnrasten.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub (h) der Transportraute (11) verstellbar ist.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellen des Hubes (h) der Transportraute (11) durch Verändern des parallel zur Vorschubrichtung gemessenen Abstandes (b) zwischen der Transportraute (11) und der Halteraste (5) bei nicht betätigter Transportraute (11) erfolgt.

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportraute (11) und/oder die Halteraste (5) als radial verschiebbare, durch ein Federelement (6, 12) beaufschlagbare Klinken ausgebildet sind.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung aus einem von einem Druckmittel beaufschlagbaren, in einem Zylinder (7) geführten Kolben (8) besteht.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmittel in einer im Gerät angeordneten Patrone (15) enthalten ist.

## Claims

1. Apparatus for dispensing metered quantities of single-component or multi-component adhesive, sealing, filling or priming compounds, having an axially displaceable extrusion piston (4) which comprises a piston rod (4a) provided with a plurality of successive spaced tooth detents (4b), a feed detent (11) which can be actuated through a predetermined stroke by means of a feed device (7, 8) and which engages in the tooth detents (4b) of the piston rod and a retaining detent (5) which likewise engages in the tooth detents (4b) of the

piston rod, characterised in that the distance (a), measured in the feed direction, between the feed detent (11) and the retaining detent (5) is smaller, in the position after the feed detent (11) has been actuated, than an integral multiple of the spacing (t) of the tooth detents.

2. Apparatus as claimed in Claim 1, characterised in that the stroke (h) of the feed detent (11) is adjustable.

3. Apparatus as claimed in Claim 2, characterised in that the adjustment of the stroke (h) of the feed detent (11) is effected by varying the distance (b), measured parallel to the feed direction, between the feed detent (11) and the retaining detent (5) when the feed detent (11) is not actuated.

4. Apparatus as claimed in any one of Claims 1 to 3, characterised in that the feed detent (11) and/or the retaining detent (5) are constructed in the form of radially displaceable pawls acted upon by a spring element (6, 12).

5. Apparatus as claimed in any one of Claims 1 to 4, characterised in that the feed device consists of a piston (8) which is acted upon by a pressure medium and is guided in a cylinder (7).

6. Apparatus as claimed in Claim 5, characterised in that the pressure medium is contained in a cartridge (15) disposed in the apparatus.

#### Revendications

1. Appareil distributeur de quantités dosées de matières adhésives, étanchéifiantes, de charge ou d'enduction à la racie à un ou plusieurs composants muni d'un piston de refoulement (4) déplaçable en translation axiale qui comporte une tige de piston (4a) avec une pluralité de crans

successifs formant dents (4b) espacés d'un pas, d'un doigt enclenchable de transport (11) actionnable d'une course déterminée au moyen d'un dispositif d'avance (7, 8) et venant en prise dans les crans formant dents (4b) de la tige de piston et d'un doigt enclenchable de retenue (5) venant également en prise dans les crans formant dents (4b) de la tige de piston, caractérisé par le fait que la distance (a), mesurée parallèlement à la direction d'avance, entre le doigt enclenchable de transport (11) et le doigt enclenchable de retenue (5) dans la position après actionnement du doigt de transport (11) est inférieure à un multiple entier du pas (t) des crans formant dents (4b).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la course (h) du doigt de transport (11) est réglable.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le réglage de la course (h) du doigt de transport (11) s'effectue par modification de la distance (b), mesurée parallèlement à la direction d'avance, entre le doigt de transport (11) et le doigt de retenue (5) lorsque le doigt de transport (11) n'est pas actionné.

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le doigt de transport (11) et/ou le doigt de retenue (5) sont réalisés sous la forme de cliquets déplaçables en translation radiale et susceptibles d'être soumis à l'action d'un élément de ressort (6, 12).

5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le dispositif d'avance se compose d'un piston (8) susceptible d'être soumis à l'action d'un agent de pression et guidé dans un cylindre (7).

6. Appareil selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'agent de pression est renfermé dans une cartouche (15) placée dans l'appareil.

40

45

50

55

60

65

5

